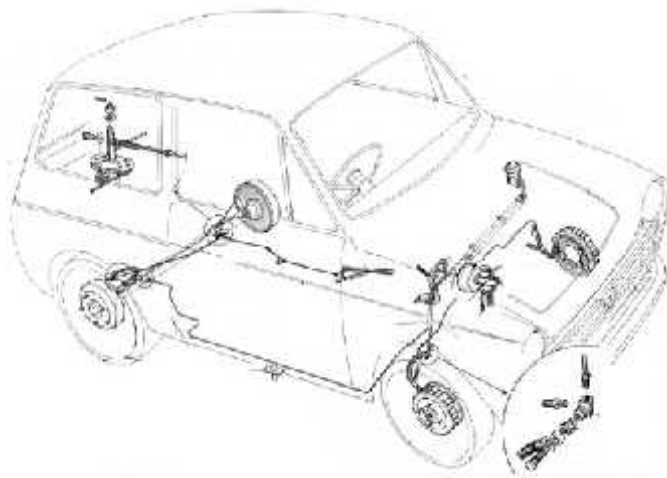




**PEMASANGAN *BOOSTER* PADA SISTEM REM HONDA LIFE
TAHUN 1974**

PROYEK AKHIR

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya

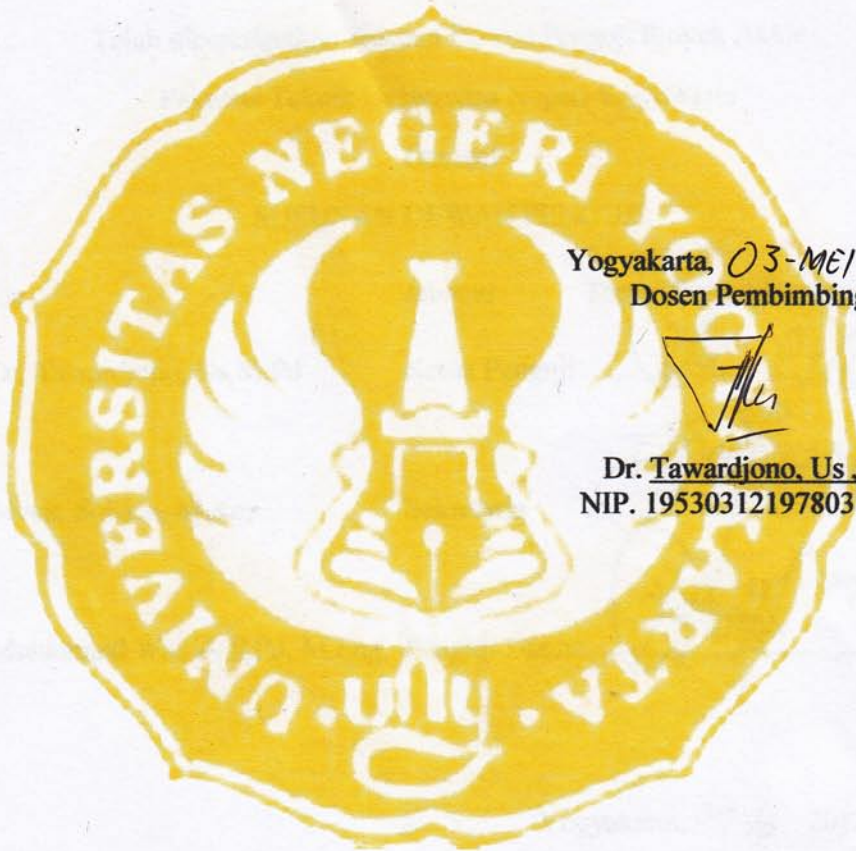


OLEH :
NUR RAHMAT ADHI WIBOWO
07509134037

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF FAKULTAS
TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2012**

PERSETUJUAN

Proyek akhir yang berjudul PEMASANGAN *BOOSTER* PADA SISTEM REM
HONDA LIFE 1974 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 03-Mei 2012
Dosen Pembimbing

Dr. Tawardjono, Us., M.Pd
NIP. 1953031219780310001

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR PEMASANGAN *BOOSTER* PADA SISTEM REM HONDA LIFE 1974

Nur Rahmat Adhi Wibowo
07509134037

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Proyek Akhir

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Tanggal

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Dr. Tawardjono, Us,M.Pd	Ketua Penguji		29/6 ¹²
2. Moch. Solikin, M.Kes	Sekretaris		29/6 ¹²
3. Muhkamad Wakid, S.Pd, M.Eng.	Penguji Utama		29/6 ¹²

Yogyakarta, 29/6 2012

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Moch Bruri Triyono

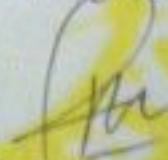
NIP. 19560216 198603 1 0034

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proyek Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 03-Mei/2012

Yang menyatakan,



Nur Rahmat Adhi Wibowo

NIM. 07509134037

MOTTO

Orang sukses adalah orang yang mampu menyelesaikan masalah

Hidup tidak menghadiahkan sesuatupun kepada manusia tanpa bekerja keras.

PERSEMBAHAN

*Dengan segala kerendahan hati dan rasa hormatku,
kupersembahkan buah karyaku kepada :*

*Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendidik dengan penuh rasa
kasih sayang tanpa mengenal lelah sejak anak-anak hingga detik
ini.*

*Seluruh dosen dan karyawan di Jurusan Pendidikan Teknik
Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta, terima kasih atas bantuan
dan bimbingannya selama menimba ilmu di Universitas Negeri
Yogyakarta.*

*Teman-teman angkatan 2007 yang telah membantu dalam berbagai
hal, termasuk dalam proses pembuatan dan penyusunan
laporanproyek akhir ini.*

PEMASANGAN *BOOSTER* PADA SISTEM REM HONDA LIFE TAHUN 1974

Oleh : Nur Rahmat Adhi Wibowo
NIM : 07509134037

ABSTRAK

Penambahan pemasangan *booster* pada sistem rem mobil Honda Life tahun 1974 bertujuan dapat merancang pemasangan *booster* rem, dapat memasang *booster*, dapat mengetahui kinerja *booster*.

Proses pemasangan *booster* pada Honda Life tahun 1974 meliputi : observasi pemilihan bahan, pemilihan penempatan *booster*, pembelian komponen, pembuatan dudukan *booster*, pembuatan lubang pada *intake manivold*, pemasangan *booster*. Unsur pemilihan *booster* dengan cara menentukan posisi, luasan tempat, dan disesuaikan dengan kebutuhan mobil. Mobil Honda Life berukuran kecil, maka gaya pengereman yang diperlukan tidak besar, namun karena pada sistem rem pada mobil Honda Life masih menggunakan sistem konvensional sehingga pedal rem masih terasa berat sehingga perlu dipasangkan *booster*, pemilihan *booster* memakai ukuran kecil, dan dipilih *booster* Suzuki Karimun. Untuk proses pemasangan *booster* dipasangkan pada tempat master rem dengan membesarkan lubang dudukan master silinder agar sesuai dengan input shaft *booster*. Bahan-bahan yang dibutuhkan pemasangan *booster* pada sistem rem Honda Life tahun 1974 antara lain *booster*, plat besi, baut, WD anti karat, minyak rem. Alat yang dibutuhkan untuk pemasangan *booster* pada Honda Life tahun 1974 antara lain kunci ring dan kombianasi satu set, bor, jangka sorong, kikir, dan gerinda tangan. Pengujian *booster* dilakukan berdasarkan teori pemeriksaan bekerjanya *booster*.

Pengujian kinerja *booster* dilakukan setelah proses pengerjaan selesai dan mendapatkan hasil bahwa *booster* dapat bekerja baik yaitu pedal rem tidak berubah ketika pedal rem ditekan beberapa kali pada saat mesin mati, dan *booster* mengalami penurunan saat mesin dihidupkan. *Booster* mengalami kenaikan tinggi penekanan pada penekanan kedua dan ketiga setelah mesin dihidupkan selama satu sampai dua menit, dan dalam waktu 30 detik tidak mengalami perubahan setelah mesin dimatikan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah mengkaruniakan kemampuan pada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan proyek akhir yang berjudul Pemasangan *Booster* Pada Mobil Honda Life Tahun 1974

Keberhasilan dalam menyelesaikan laporan ini juga tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang secara sukarela telah membantu kami baik moril maupun materiil. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Moch Bruri Triyono., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Martubi, M.Pd. M.T., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Sudiyanto, M.Pd., selaku Ketua Program Study Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd., selaku Koordinator Proyek Akhir.
5. Dr. Tawardjono, Us, M.Pd., selaku Pembimbing proyek akhir yang telah memberikan bimbingan serta arahan mulai dari kedisiplinan kerja, langkah kerja hingga menyusun laporan Proyek Akhir.
6. Sukaswanto, M.Pd., selaku pembimbing akademik.
7. Yang terhormat Bapak dan Ibu tercinta.

Menyadari bahwa laporan ini jauh dari sempurna, untuk itu mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca guna perbaikan laporan yang disusun kemudian hari. Akhir kata penyusun berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Penulis

Nur Rahmat Adhi Wibowo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PESETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan	4
F. Manfaat	4
G. Keaslian Gagasan	4
BAB II PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH	
A. Modifikasi	5
B. Sistem Rem	5
1. Pengertian	5
2. Jenis-Jenis Rem	7
3. Booster	17
4. Kerusakan Yang Mungkin Terjadi Pada Sistem Rem	29
BAB III KONSEP RANCANGAN	
A. Identifikasi	32
B. Analisa Kebutuhan	32
C. Rencana Langkah Kerja	33
D. Penjadwalan	38
BAB IV PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Proses Modifikasi	40
1. Identifikasi penambahan pemasangan <i>booster</i>	40
2. Observasi pemilihan bahan	41

3. Pemilihan Penempatan booster.....	41
4. Pembelian komponen	42
5. Pembuatan dudukan <i>booster</i>	43
6. Pembuatan lubang pada <i>intake manifold</i>	44
7. Pemasangan booster	45
B. Hasil	
1. Pemeriksaan bekerjanya <i>booster</i>	45
C. Pembahasan	47
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	49
B. Keterbatasan.....	50
C. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Sistem Rem	6
Gambar 2	Prinsip Rem	7
Gambar 3	Rem Parkir.....	8
Gambar 4	Kerja Rem Hidrolis	9
Gambar 5	Master Silinder	10
Gambar 6	Silinderr Roda <i>Tipe Double Piston</i>	11
Gambar 7	Silinderr Roda <i>Tipe Single Piston</i>	11
Gambar 8	Kanvas Rem	12
Gambar 9	Tromol Rem	14
Gambar 10	Tromol Rem <i>Tipe Leading-Trailing</i>	14
Gambar 11	Tromol Rem <i>Tipe Two-Leading</i>	15
Gambar 12	Tromol Rem <i>Tipe Doubel Action Two-Leading</i>	15
Gambar 13	Tromol Rem <i>Tipe Uni-Servo</i>	16
Gambar 14	Tromol Rem <i>Tipe Duo-Servo</i>	16
Gambar 15	Prinsip kerja <i>booster</i>	18
Gambar 16	<i>Booster</i>	19
Gambar 17	<i>Booster</i> Dalam keadaan belum bekerja	20
Gambar 18	<i>Booster</i> dalam keadaan bekerja	21
Gambar 19	<i>Booster</i> dalam keadaan tetap ditekan	22
Gambar 20	Keadaan <i>booster</i> rem maksimum	23
Gambar 21	<i>Booster</i> dalam keadaan bebas	24
Gambar 22	Keadaan <i>bouter</i> tanpa ada kevakuman	25
Gambar 23	Penyetelan <i>booster</i> rem	26
Gambar 24	<i>Pengecekan airtightness</i>	28
Gambar 25	Perancangan dudukan <i>booster</i>	34
Gambar 26	<i>Booster</i> tampak samping, belakang, dan lubang <i>vlve body</i> pada kabin..	35
Gambar 27	Rancangan pemasangan plat dudukan pada <i>booster</i> dan kabin.....	36
Gambar 28	Rancangan pemasangan <i>booster</i>	37
Gambar 29	Perancangan Pemasangan Dan Penempatan <i>Booster</i>	37
Gambar 30	Luasan Tempat Kabin Mobil Honda Life	40
Gambar 31	Macam-Macam Bentuk <i>Booster</i>	41
Gambar 32	Posisi Penempatan <i>Booster</i>	42
Gambar 33	<i>Booster</i>	43
Gambar 34	Pembuatan Dudukan <i>Booster</i>	44
Gambar 35	Pengukuran Lubang Diameter Pada Kabin	44
Gambar 36	Hasil Pembuatan Lubang Pada <i>Intake Manivold</i>	45
Gambar 37	Pemasangan <i>Booster</i> Dan Pipa Minyak Rem.....	46
Gambar 38	Hasil Pemasangan <i>Booster</i>	46
Gambar 39	Jarak Cadangan Pedal Rem	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rencana Jadwal Modifikasi.....	38
Tabel 2. Alat yang Dibutuhkan.....	39
Tabel 3. Bahan dan Jumlah Biaya Modifikasi.....	39

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini sangatlah pesat perkembangannya, sehingga menuntut adanya penguasaan disiplin ilmu serta wawasan yang luas agar mampu melaju seiring perkembangan IPTEK. Salah satunya adalah pada bidang otomotif, sehingga untuk dapat menguasai kompetensi bidang otomotif khususnya mobil maka harus dipahami terlebih dahulu konstruksi sebuah mobil yakni meliputi: Mesin, *Chasis*, Kelistrikan, Bodi dan Cat.

Semua bagian tersebut harus dikuasai secara mendetail agar dapat memahami secara keseluruhan baik secara konstruksi maupun sistem kerjanya. Sehingga dapat melakukan perawatan serta perbaikan apabila mobil mengalami gangguan dan kerusakan, serta dapat mengidentifikasi kelemahan dan kekurangannya sebagai referensi untuk menjadikan mobil menjadi lebih baik dan lebih sempurna.

Kendaraan dibuat untuk membantu manusia sebagai alat transportasi dalam melakukan kegiatan sehari-hari dan sesuai kebutuhan masyarakat yaitu memenuhi spesifikasi: Aerodinamik, Ergonomix, dan Estetik. Aerodinamik berkaitan dengan kelancaran aliran udara yang menerpa bodi kendaraan, Ergonomix berhubungan dengan aspek kenyamanan antara manusia dengan lingkungan kerjanya, dan Estetik merupakan aspek perancangan dengan menekankan unsur- unsur keindahan, keamanan, dan kenyamanan.

Ketiga aspek tersebut sangat penting dalam perancangan sebuah bodi kendaraan dan menjadi bahan pertimbangan yang sangat penting dalam membuat suatu produk baru di era sekarang ini. Sedangkan kendaraan yang lama seakan-akan kurang menarik perhatian masyarakat kalangan tertentu karena banyaknya kekurangan sehingga perlu perbaikan. Namun pada kenyataannya banyak orang yang mencari kendaraan tahun lama karena satu alasan yaitu harga yang relatif murah dan tampilannya yang klasik.

Honda Life yang masih menggunakan sistem rem konvensional, pedal rem masih terasa berat pijakannya dan tidak pakem. Pada saat pengereman masih membutuhkan waktu berapa meter untuk berhenti. Diperlukan gaya yang extra untuk menekan pedal rem, mobil memerlukan suatu perubahan modifikasi untuk memperingan gaya pengereman.

Satu hal yang menjadi perhatian, pihak Honda tidak menempatkan *booster* sebagai pembantu pengereman pada kendaraan ini, fungsi *booster* sebagai penambah daya pengereman sangat berguna dan perlu. Tanpa adanya *Brake booster* atau *power brake* atau lebih kita kenal dengan *booster* maka pengereman akan mengalami masalah pengereman tidak pakem, pengereman memerlukan tenaga kaki lebih berat, jarak pengereman lebih jauh, untuk mengatasi hal di atas tersebut dapat ditambahkan *booster* rem sebagai alat pembantu pengereman selayaknya mobil-mobil lain pada umumnya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil observasi mobil Honda Life, ditemukan permasalahan pada bagian rem. Rem merupakan bagian kendaraan yang sangat penting

dalam mendukung aspek keamanan berkendara, maka rem harus dapat berfungsi secara optimal dan melaksanakan pengereman sesuai kehendak pengemudi. Rem berfungsi mengurangi kecepatan atau menghentikan kendaraan. Pada mobil Honda life yang masih menggunakan sistem konvensional mempunyai kelemahan yaitu masih beratnya pijakan pedal rem sehingga laju kendaraan masih belum dapat terkontrol dengan baik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi masalah pada mobil Honda Life, maka diperlukannya inovasi. Melihat dari keterbatasan waktu pengerjaan maka pengerjaan tugas akhir ini dibatasi pada pemasangan *booster* rem pada sistem rem mobil Honda Life

Bagian ini diambil karena mempunyai peranan penting, rem diperlukan setiap berkendara. Dengan adanya penambahan pemasangan *booster* pada sistem rem Honda Life diharapkan dapat menghasilkan tenaga yang kuat (pendorong gaya) yang proporsional pada tenaga penekan pedal untuk mengoperasikan rem sehingga laju mobil lebih mudah terkontrol.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, dan batasan masalah maka permasalahannya dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang pemasangan *booster* rem pada Honda Life?
2. Bagaimana proses pemasangan *booster* pada mobil Honda Life?
3. Bagaimana kinerja kinerja *booster* yang telah terpasang pada mobil Honda Life?

E. Tujuan

Sesuai dengan permasalahan tersebut maka tujuan dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat merancang pemasangan *booster* rem pada mobil Honda Life.
2. Dapat memasang *booster* pada mobil Honda Life
3. Dapat mengetahui kinerja *booster* pada mobil Honda Life

F. Manfaat

Berdasarkan tujuan yang telah dikemukakan didepan, maka diharapkan Proyek Akhir ini mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Menambah ketrampilan cara mengidentifikasi dan memperbaiki sistem rem
2. Menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa untuk berinovasi.
3. Menjadikan aspek keselamatan dan kenyamanan pada mobil Honda Life berfungsi kembali dan dapat dioperasikan dengan baik.

G. Keaslian Gagasan

Tugas akhir ini merupakan hasil karya sendiri dengan melakukan kegiatan memodifikasi dan penambah komponen *booster* rem pada kendaraan tua yaitu mobil Honda Life tahun 1974 yang membutuhkan perubahan.